

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/FR05/000774

International filing date: 30 March 2005 (30.03.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: FR
Number: 0403456
Filing date: 02 April 2004 (02.04.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 08 July 2005 (08.07.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

NOTIFICATION DE LA DATE DE RECEPTION DU
DOCUMENT DE PRIORITE OU DU NUMERO DE LA
DEMANDE ANTERIEURE

PCT

(instruction administrative 323.a), b) et c) du PCT)

Expéditeur : L'OFFICE RECEPTEUR

Destinataire :

Demande internationale n° PCT/FR2005/000774
Date du dépôt international (jour/mois/année) (30/03/2005) 30 MARS 2005

**Bureau international de l'OMPI
34, chemin des Colombettes**

**1211 GENEVE 20
SUISSE**

Référence du dossier du déposant ou du mandataire DZ/050084/JMG	Date d'expédition (jour/mois/année) (06/07/2005) 06 JUILLET 2005
Déposant SIDEL	

1. ☒ L'office récepteur signale la réception du ou des documents de priorité indiqués ci-dessous le
21 juin 2005 (21/06/2005)
2. ☐ L'office récepteur signale la réception d'une demande de préparation et de transmission au Bureau international du ou des documents de priorité indiqués ci-dessous le

Identification du ou des documents de priorité :

<u>date de priorité</u>	<u>n° de la demande antérieure</u>	<u>pays ou office régional ou office récepteur du PCT</u>
02 avril 2004 (02/04/2004)	0403456	FR

Nom et adresse postale de l'office récepteur
**Institut National de la Propriété Industrielle
97, boulevard Carnot - 59040 Lille Cedex**
Télécopie : **03.28.36.34.81**

Affaire suivie par : **Lionel Buffet**

Téléphone : **03 28 36 34 53**

+

5

5

CABINET PLASSERAUD

depuis 1906

EUROPEAN PATENT & TRADEMARK ATTORNEYS
CONSEILS EN PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE



PARIS

65/67 RUE DE LA VICTOIRE
75440 PARIS CEDEX 09
Tél. +33 (0) 1 40 16 70 00
Fax +33 (0) 1 42 80 01 59

ASSOCIÉS

1.2.3. M.-H. JACQUELIN
1.2.3. G. KOCH
1.2.3. D. BOULINGUIEZ
1.2.3. F. BEROGIN
1.2. B. LOISEL
1.2.3. E. BURBAUD
1.3. G. KIESELLE COSQUER
1.2. C. NARGOLWALLA

COLLABORATEURS

1.2.3. J.-M. GORREE
1.3. B. THOMAS
1.2.3. C. TOUATI
1.3. B. DEJARDINS
1.2.3. S. VERDURE
1.2. R. GAREL
1.3. G. RINGEISEN
1.3. D.-I. TAYER
2. P. BOIRE
1.2. A. HASSINE
P. ATTALI
1.3. G. VERMANDER
1.3. C. VOUGNY
1.3. F. BARBIER
1.2. C. DORESSAMY
G. COUSIN
E. BEAUVAIS
1.2. R. LOUISET
G. BOURROUT
A. BASTIEN
1.3. P. BOYLE
S. MILLET
F. THIEL
G. SIMON
A.-F. LE ROLLE
S. LIMOGES
C. DE MAREUIL VILLETTE
G. BOSSARD
1. X. DEMULSANT
P. PRIEUR
I. SCHREIBER
1.2. G. PERIN
T. COUAILLET
1.2.3. M. FRECHEDE
4. E. SEIN AYE
G. DE RIVOYRE

Secrétaire Général
A. LEBGEUF

ADMINISTRATION
Gestion Informatique
1.3. C. PAVOT

Service Brevets
E. DEMERY

Service Marques
1.3. E. BENSUSSAN
M. PICCOLI

LYON

27, RUE DE LA VILLETTE
69003 LYON
Tél. +33 (0) 4 37 91 62 70
Fax +33 (0) 4 37 91 62 79

COLLABORATEURS

1.2.3. R. FLEURANCE
E. COGNIAT
1.3. S. PICARD

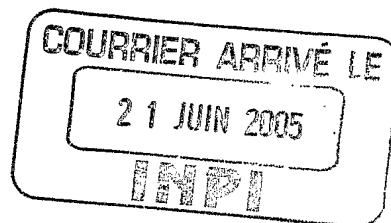
1. CONSEIL EN PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
2. MANDATAIRE O.E.B.
3. MANDATAIRE O.H.M.I.
4. US PATENT ATTORNEY

INSTITUT NATIONAL de la
PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
97, Boulevard Carnot
59040 LILLE Cédex

N/Réf. : EB/DZ

Paris, le 17 juin 2005

Demande PCT
N° dépôt FR05/00774
Déposée le 30 mars 2005
Au nom de SIDEL
Basée sur FR N° 04 03456 du 02/04/2004



Monsieur le Directeur,

Pour compléter le dossier de la demande de brevet internationale PCT citée en référence, nous vous adressons sous ce pli la pièce ou les pièces qui n'étaient pas jointes lors du dépôt à savoir :

- Les pouvoirs déposant et inventeurs,
- La déclaration d'inventeurs, ainsi que
- La copie officielle de la demande de priorité (FR04 03456 du 2 avril 2004).

Nous vous serions obligés de bien vouloir nous retourner le duplicata de la présente lettre avec apposition de votre cachet.

Vous en remerciant par avance, nous vous prions d'agréer, Monsieur le Directeur, l'assurance de notre considération distinguée.

CABINET PLASSERAUD

P.J. Duplicata de la présente à nous retourner

21 JUIN 2005



BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 06 JUIN 2005

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

SIEGE
26 bis, rue de Saint-Petersbourg
75800 PARIS cedex 08
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23
www.inpi.fr





26 bis, rue de Saint Pétersbourg - 75800 Paris Cedex 08

Pour vous informer : INPI DIRECT

N° Indigo 0 825 83 85 87

0,15 € TTC/mn

Télécopie : 33 (0)1 53 04 52 65

Réservé à l'INPI

BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



N° 11354*04

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE page 1/2



Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 540 @ W / 030103

REMISE DES PIÈCES DATE 2 AVRIL 2004 LIEU 54 INPI NANCY N° D'ENREGISTREMENT 0403456 NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE PAR L'INPI 02 AVR. 2004		1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE ■ SIDEL Patrick SILORET B.P. 204 F-76053 LE HAVRE Cedex ■	
Vos références pour ce dossier (facultatif) B0402			
Confirmation d'un dépôt par télécopie		<input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie	
2 NATURE DE LA DEMANDE		Cochez l'une des 4 cases suivantes	
Demande de brevet		<input checked="" type="checkbox"/>	
Demande de certificat d'utilité		<input type="checkbox"/>	
Demande divisionnaire		<input type="checkbox"/>	
<i>Demande de brevet initiale</i> <i>ou demande de certificat d'utilité initiale</i>		N°	Date
		N°	Date
Transformation d'une demande de brevet européen <i>Demande de brevet initiale</i>		<input type="checkbox"/>	
		N°	Date
3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum) VANNE COMPRENANT UN DISPOSITIF DE COMMANDE MAGNETIQUE.			
4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE		Pays ou organisation Date <input type="text"/> N° Pays ou organisation Date <input type="text"/> N° Pays ou organisation Date <input type="text"/> N° <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
5 DEMANDEUR (Cochez l'une des 2 cases)		<input checked="" type="checkbox"/> Personne morale <input type="checkbox"/> Personne physique	
Nom ou dénomination sociale		SIDEL	
Prénoms			
Forme juridique		Société par Actions Simplifiée	
N° SIREN		<input type="text"/>	
Code APE-NAF		<input type="text"/>	
Domicile ou siège	Rue	Avenue de la Patrouille de France	
	Code postal et ville	76930 OCTEVILLE SUR MER	
	Pays	France	
Nationalité			
N° de téléphone (facultatif)		N° de télécopie (facultatif)	
Adresse électronique (facultatif)			
		<input type="checkbox"/> S'il y a plus d'un demandeur, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	

Remplir impérativement la 2^{ème} page



BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE
page 2/2

BR2

REMISE DES PIÈCES
DATE **2 AVRIL 2004**
LIEU **54 INPI NANCY**
N° D'ENREGISTREMENT **0403456**
NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI

Réservé à l'INPI

DB 540 W / 191203

6 MANDATAIRE (s'il y a lieu)		
Nom		SILORET
Prénom		Patrick
Cabinet ou Société		SIDEL
Nationalité		Française
N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel		PG 07738
Adresse	Rue	c/o SIDEL Avenue de la Patrouille de France
	Code postal et ville	57 16 19 13 10 OCTEVILLE SUR MER
	Pays	FRANCE
N° de téléphone (facultatif)		02 32 85 85 49
N° de télécopie (facultatif)		
Adresse électronique (facultatif)		
7 INVENTEUR (S)		Les inventeurs sont nécessairement des personnes physiques
Les demandeurs et les inventeurs sont les mêmes personnes		<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non : Dans ce cas remplir le formulaire de Désignation d'inventeur(s)
8 RAPPORT DE RECHERCHE		Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)
Établissement immédiat ou établissement différé		<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Choix à faire obligatoirement au dépôt (cf. Notice explicative Rubrique 8)
9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES		Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention (joindre un avis de non-imposition) <input type="checkbox"/> Obtenue antérieurement à ce dépôt pour cette invention (joindre une copie de la décision d'admission à l'assistance gratuite ou indiquer sa référence) : AG [] [] [] [] []
10 SÉQUENCES DE NUCLEOTIDES ET/OU D'ACIDES AMINÉS		<input type="checkbox"/> Cochez la case si la description contient une liste de séquences
Le support électronique de données est joint		<input type="checkbox"/>
La déclaration de conformité de la liste de séquences sur support papier avec le support électronique de données est jointe		<input type="checkbox"/>
Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes		
11 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire) SILORET Patrick - Mandataire PG 07738		VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI Christine HUGUIN



BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE
page 2/2

BR2

REMISE DES PIÈCES DATE	Réservé à l'INPI 2 AVR. 2004
LIEU	54 INPI NANCY
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI	0403456

DB 540 W / 191203

6 MANDATAIRE (s'il y a lieu)	
Nom	SILORET
Prénom	Patrick
Cabinet ou Société	SIDEL
Nationalité	Française
N °de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel	PG 07738
Adresse	Rue
	Code postal et ville
	Pays
N° de téléphone (facultatif)	B.P. 204
N° de télécopie (facultatif)	17 16 10 15 13 LE HAVRE Cedex
Adresse électronique (facultatif)	France
N° de téléphone (facultatif)	02 32 85 85 49
N° de télécopie (facultatif)	
Adresse électronique (facultatif)	
7 INVENTEUR (S)	
Les inventeurs sont nécessairement des personnes physiques	
Les demandeurs et les inventeurs sont les mêmes personnes	<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non : Dans ce cas remplir le formulaire de Désignation d'inventeur(s)
8 RAPPORT DE RECHERCHE	
Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)	
Établissement immédiat ou établissement différé	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Choix à faire obligatoirement au dépôt (cf. Notice explicative Rubrique 8)	
9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES	
Uniquement pour les personnes physiques	
<input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention (joindre un avis de non-imposition)	
<input type="checkbox"/> Obtenue antérieurement à ce dépôt pour cette invention (joindre une copie de la décision d'admission à l'assistance gratuite ou indiquer sa référence) : AG <input type="checkbox"/>	
10 SÉQUENCES DE NUCLEOTIDES ET/OU D'ACIDES AMINÉS	
<input type="checkbox"/> Cochez la case si la description contient une liste de séquences	
Le support électronique de données est joint	<input type="checkbox"/>
La déclaration de conformité de la liste de séquences sur support papier avec le support électronique de données est jointe	<input type="checkbox"/>
Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes	
11 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE	
(Nom et qualité du signataire)	
SILORET Patrick- Mandataire PG 07738	
VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI	

**VANNE COMPRENANT UN DISPOSITIF DE COMMANDE
MAGNETIQUE.**

La présente invention concerne des perfectionnements aux vannes comprenant un obturateur se déplaçant dans une chambre dont une extrémité
5 est pourvue d'un siège contre lequel l'obturateur est en appui dans une position de fermeture de la vanne ou en est éloigné dans une position d'ouverture de la vanne, et dans lesquelles le mouvement de l'obturateur est obtenu par un dispositif de commande magnétique disposé à l'extérieur de la chambre et couplé magnétiquement avec l'obturateur.

10 De telles vannes sont notamment destinées à être utilisées dans des machines de remplissage de produits alimentaires, en particulier des liquides.

Le document EP 0436214 décrit une vanne à commande magnétique équipée d'un obturateur et d'un organe de commande placé à l'extérieur du corps tubulaire de la vanne. L'obturateur et l'organe de commande possèdent
15 des parties aimantées, et l'organe de commande est déplaçable le long du corps, de sorte que l'attraction magnétique exercée lorsque l'organe de commande se déplace provoque alors le déplacement de l'obturateur de façon à ouvrir ou fermer l'orifice de sortie de la vanne. Dans cette vanne, l'organe de commande extérieur est déplacé par un système pneumatique qui est intégré
20 dans le corps de la vanne.

Toutefois, un tel dispositif présente l'inconvénient de présenter des forces de frottement importantes entre l'obturateur et la paroi interne de la chambre, puisque l'obturateur, qui est attiré par l'aimant situé à l'extérieur, peut se trouver plus ou moins collé à ladite paroi interne. Il en résulte des risques d'usure
25 prématurée de la paroi et/ou de l'obturateur, et/ou un dépôt de particules dans la chambre et leur passage dans le liquide à distribuer ; en outre, une telle vanne est difficile à nettoyer, en particulier au niveau des zones de frottement, dans lesquelles le liquide de nettoyage ne peut pas circuler, ou seulement difficilement circuler.

Le but de l'invention est de réaliser un agencement de vanne dans lequel les zones de frottement entre le corps de la vanne et l'obturateur sont réduites, voire supprimées, afin de s'affranchir des inconvénients mentionnés.

Selon l'invention, une vanne comprenant un obturateur disposé dans une
5 chambre ménagée dans le corps de la vanne, une extrémité de la dite chambre étant pourvue d'un siège contre lequel une partie, formant clapet, de l'obturateur est en appui dans une position de fermeture de la vanne et en est éloigné dans une position d'ouverture de la vanne, et un dispositif de commande magnétique comportant des moyens d'entraînement magnétique de
10 l'obturateur, disposés à l'extérieur de la chambre, pour le mettre soit dans sa position de fermeture soit dans sa position d'ouverture, est caractérisée en ce que le dispositif de commande magnétique comporte par ailleurs au moins une bille en matériau magnétique disposée dans la chambre et qui est couplée avec les moyens d'entraînement magnétique extérieurs, la dite bille étant
15 associée à l'obturateur afin de l'entraîner dans la chambre lorsque la bille est elle-même entraînée par les moyens d'entraînement magnétique extérieurs.

Selon d'autres caractéristiques de l'invention :

- la bille tourne librement relativement à l'obturateur ;
- l'obturateur comporte au moins un logement dans lequel est placée au
20 moins une bille ;
- la vanne est agencée pour permettre le centrage de l'obturateur dans le corps de la vanne ;
- l'obturateur est associé à au moins deux billes qui coopèrent avec celui-ci et la paroi latérale interne de la chambre de façon à réaliser le
25 centrage sous l'action des moyens d'entraînement magnétique extérieurs ;
- les moyens de centrage sont disposés sur la paroi latérale interne de la chambre de façon à coopérer avec l'obturateur ;
- les moyens de centrage sont disposés sur l'obturateur de façon à
30 coopérer avec la paroi latérale interne de la chambre ;

- les moyens de centrage sont des ailettes ;
- l'obturateur est associé à au moins deux billes décalées longitudinalement par rapport à l'axe de l'obturateur ;
- 5 - au moins une section de l'obturateur est associée à au moins deux billes de sorte que les billes présentes sont décalées angulairement l'une par rapport à l'autre ;
- deux sections sont équipées d'au moins deux billes disposées de façon à ce que le décalage angulaire entre deux billes successives d'une même section soit inférieur ou égal à 180° ;
- 10 - les (n) billes d'une section sont décalées angulairement d'un angle égal à $360^\circ/n$.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui suit faite à la lueur des figures annexées dans lesquelles :

- 15 - La figure 1 est une vue schématique en coupe axiale d'un mode de réalisation d'une vanne selon l'invention dont le dispositif de commande magnétique comprend une seule bille ;
- La figure 2 est une vue schématique en coupe transversale AA de la figure 1 ;
- 20 - La figure 3 est une vue schématique en coupe axiale d'une première variante de la vanne selon l'invention, et dont le dispositif de commande magnétique comprend deux billes non placées sur une même section ;
- La figure 4 est une vue schématique en coupe axiale d'une seconde
25 variante de la vanne selon l'invention dont le dispositif de commande magnétique comprend deux billes placées sur une même section ;
- La figure 5 est une vue schématique en coupe axiale d'une troisième variante de la vanne équipée de deux dispositifs de commande

magnétique comprenant chacun deux billes placées sur la même section transversale ;

- La figure 6 est une vue schématique en coupe transversale de l'un des dispositifs de commande de la figure 5 ;
- 5 - La figure 7 est une vue schématique en coupe axiale de la figure 6, qui constitue en fait une vue plus détaillée des zones immédiatement au-dessus et au-dessous du repère de coupe BB porté sur la figure 5 ;
- La figure 8 est une vue schématique en coupe axiale d'une autre
10 variante avec plus d'une bille ;
- La figure 9 est une vue schématique en coupe transversale CC de la vanne selon la figure 9, au niveau d'un plan défini par une bille et les moyens d'entraînement.

Sur la figure 1, est représentée une vanne 110 qui est destinée à être
15 installée par exemple dans une installation de remplissage de récipients.

La vanne 110 a une structure générale tubulaire. En son centre, elle comporte une chambre 12, ici de section cylindrique, qui est délimitée par un tube central d'axe A1.

Dans la description qui suit, les termes inférieurs, supérieur, haut, bas, etc... sont utilisés en référence aux dessins pour une plus grande facilité de
20 compréhension. Ils ne doivent pas être compris comme étant des limitations de la portée de l'invention, notamment quant à l'orientation de la vanne. En effet, l'orientation verticale de l'axe A1 de la vanne n'est qu'un mode préféré de réalisation.

Dans l'exemple, la vanne comporte, à sa partie supérieure, un orifice 115
25 destiné à être relié à un réservoir d'alimentation (non représenté) et qui débouche dans la chambre 12. Cet orifice 115 est de section rétrécie par rapport à la section transversale de la chambre 12. La partie inférieure de la chambre 12 s'achève sur un siège 116 d'obturation destiné à recevoir une
30 partie correspondante de l'obturateur 20. De façon connue, le siège 116 a une

forme générale tronconique et est prolongé vers le bas par une portion cylindrique de diamètre inférieur au diamètre de la chambre 12, formant l'orifice de sortie de la vanne proprement dit.

L'obturateur 20 comporte deux parties principales :

- 5 - Une première, constituée par un clapet 121 en matériau amagnétique, qui présente une section tronconique et qui est destiné à coopérer avec le siège 116 de la vanne de façon en position de fermeture. L'étanchéité est renforcée par la présence d'un joint 124 entourant le clapet 121.
- 10 - Une seconde, en forme de fut 122, situé dans le prolongement axial du clapet et constituée en matériau amagnétique tel que l'inox. La section transversale extérieure du fut 122 est en tous points inférieure à la section transversale intérieure de la chambre 12, de sorte que l'obturateur 20 peut se déplacer librement dans la chambre 12 dans
- 15 les deux sens selon la direction de l'axe A1.

Conformément à l'invention, le dispositif de commande, quant à lui, comprend des moyens 130 d'entraînement, constitués ici à base de bobines ou d'aimants 132, qui sont placés à l'extérieur du corps de la vanne, donc de la chambre 12, et une bille 123 en matériau magnétique, placée à l'intérieur de la

20 chambre 12.

Ainsi, la bille est par exemple réalisée en fer doux, en fer pur ou en un alliage de l'un et/ou l'autre de ces matériaux.

Conformément à l'invention, la bille 123 est associée à l'obturateur 20 afin de l'entraîner en translation dans le corps de la vanne lorsque la bille est elle-même entraînée par les bobines ou aimants 132. A cet effet, un logement 124

25 transversal est réalisé dans le corps de l'obturateur 20, par exemple à proximité du sommet du fut et la bille est disposée dans le logement. Les dimensions du logement sont telles que la bille peut tourner librement à l'intérieur.

De plus, le diamètre de la bille 123 est sensiblement inférieur à la section

30 transversale intérieure de la chambre 12, de sorte que la bille peut rouler

librement dans la chambre 12 en étant maintenue dans le logement 124 de l'obturateur 20, logement dans lequel elle tourne librement également.

De façon connue en soi, les moyens 130 d'entraînement, avec les bobines ou aimants 132, sont placés à l'extérieur du corps de la vanne, et peuvent être déplacés selon une direction parallèle à l'axe A1 (double flèche 133), du haut vers le bas (sens de fermeture) ou du bas vers le haut (sens d'ouverture de la vanne) de façon à entraîner simultanément la bille, qui elle-même déplace l'obturateur 20. Le déplacement des moyens 130 d'entraînement peut être effectué par tout dispositif approprié (non représenté), tel qu'un vérin, permettant un tel entraînement.

La figure 2 est une vue schématique en coupe transversale AA du dispositif de commande de la figure 1. On distingue dans son ensemble le corps tubulaire de la vanne délimitant la chambre 12 dans laquelle se déplace l'obturateur 20. A l'extérieur du corps de la vanne se trouve les moyens 130 d'entraînement. Dans l'exemple, ces moyens 130 d'entraînement portent deux aimants 132 diamétralement opposés de part et d'autre de la paroi extérieure du corps tubulaire de façon à orienter les lignes de flux magnétique pour qu'elles convergent sensiblement vers le centre de la bille 123 pour obtenir le meilleur couplage possible.

Pour permettre le passage du fluide de part et d'autre de la bille 123, il est prévu au moins une gorge 113 longitudinale, qui est usinée dans la paroi interne de la chambre. De préférence, comme dans l'exemple, au moins deux gorges 113 sont prévues, qui sont réparties régulièrement à la périphérie de la chambre : ici, deux gorges sont représentées, qui sont diamétralement opposées. Elles sont usinées sur toute la section axiale de la chambre 12. La bille, quant à elle est prise entre deux zones 114 en arc de cercle qui sont séparées l'une de l'autre par les gorges 113, la distance entre les zones étant légèrement supérieure au diamètre de la bille, et les aimants sont préférentiellement disposés en regard de ces zones. Ainsi, selon le sens d'orientation du champ magnétique produit par les bobines ou aimants, la bille "roule" préférentiellement sur l'une des zones, qui constitue une zone de

roulement. Il convient de noter que l'autre zone n'est pas en contact avec la bille, mais facilite le centrage de cette dernière lors du montage de la vanne ; en outre, elle pourrait très bien devenir zone d'appui au cas où le sens de montage des aimants serait inversé, par exemple suite à une opération de maintenance. Lorsque l'obturateur est déplacé en position d'ouverture, le fluide peut s'écouler dans les deux gorges 113 aménagées à cet effet.

La vanne est amenée en position fermée ou en position ouverte en déplaçant le dispositif de commande magnétique dans un sens approprié. Le fonctionnement est optimisé si la vanne est positionnée dans le sens illustré par les figures, c'est-à-dire arrivée de liquide en haut, sortie en bas, avec une disposition des moyens d'entraînement telle qu'ils sont disposés à un niveau inférieur à la bille lorsque la vanne est fermée : en effet, avec une telle configuration, non seulement l'attraction magnétique, mais encore la pression statique qui s'exerce sur la bille, tendent à forcer l'appui du clapet sur le siège.

Le mode de fonctionnement qui vient d'être décrit, sera identique pour les variantes de la présente vanne, à ceci près que le dispositif de commande, c'est-à-dire les moyens 130 d'entraînement et le nombre de billes ainsi que leur disposition dans l'obturateur 20 seront modifiés.

Sur la variante de la figure 3, la vanne 110 a une structure générale tubulaire, en matière amagnétique, délimitant la chambre 12. Le fluide s'écoule dans l'intervalle compris entre l'obturateur 20 et la chambre 12.

Dans cette variante, la vanne comporte, de façon similaire à celle illustrée en regard des figures 1 et 2, à sa partie supérieure, un orifice 115 destiné à être relié à un réservoir d'alimentation (non représenté) et qui débouche dans la chambre 12. Cet orifice 115 est de section rétrécie par rapport à la section transversale de la chambre 12. La partie inférieure de la chambre 12 s'achève sur un siège 116 d'obturation destiné à recevoir une partie correspondante d'un obturateur 20. Le siège a une forme générale tronconique et est prolongé vers le bas par une portion cylindrique de diamètre inférieur au diamètre de la chambre 12, formant l'orifice de sortie de la vanne proprement dit. Le siège 116

permet d'assurer l'étanchéité de la vanne lors de la fermeture par l'intermédiaire du clapet 121 placé en regard.

Comme visible sur la figure 3, le diamètre de la partie supérieure du fût 122 de l'obturateur est inférieur à celui de la chambre 12 et a tendance à
5 augmenter de façon tronconique, de la partie supérieure à la partie inférieure ou se trouve le clapet 121.

Selon cette variante, la première partie du dispositif de commande de l'obturateur 20 comprend deux billes 123 décalées axialement et diamétralement. Deux éléments 324 de centrage en forme d'ergots ou
10 d'ailettes, en matériau amagnétique, permettant de stabiliser l'obturateur 20, sont positionnés sur le fût 122 de l'obturateur 20 ou alternativement sur la paroi interne de la chambre 12 de façon à réaliser un centrage de l'obturateur 20 dans la chambre 12, toutefois en permettant un libre déplacement de l'obturateur 20 : en d'autres termes, un jeu est laissé entre les éléments 324 de
15 centrage et la paroi interne de la chambre 12 ou alternativement le fût de l'obturateur 20.

Conformément à cette variante, le fût est pourvu d'autant de logements 124 que le dispositif comporte de billes. Chaque logement 124 possède des dimensions telles que lorsque l'obturateur 20 est en place, c'est-à-dire centré
20 avec les éléments 324 de centrage, chaque logement reçoit une bille, laquelle peut tourner librement dans ledit logement et sur la paroi interne latérale de la chambre 12.

Les moyens 130 d'entraînement sont agencés ici de façon telle que chacune des billes est associée à au moins une bobine ou un aimant 132 qui
25 lui est propre. De plus, les au moins une bobine ou aimant 132 sont assemblés de façon à se déplacer en même temps.

Le mode de réalisation qui vient d'être décrit n'est qu'un exemple non limitatif. En effet, on pourra voir d'autres dispositions constructives telles que la répartition des billes sur l'obturateur 20 ou la répartition des éléments 324
30 d'appui sur le corps de l'obturateur 20 ou bien dans la chambre 12 sont modifiés.

En fonctionnement, la vanne est normalement maintenue fermée par le dispositif de commande magnétique qui tend à ramener le clapet en appui sur le siège, ainsi que par le poids de l'obturateur 20 et par la pression statique qui s'exerce sur les billes si les bobines ou aimants 132 sont disposés à un niveau tel que leur force d'attraction se situe au-dessous du plan diamétral des billes et si la vanne est disposée dans le sens vertical comme sur la figure 3 (clapet en bas). Lors de l'utilisation, les moyens 130 d'entraînement et donc les au moins une bobine ou aimant 132 sont déplacés et l'attraction magnétique tend à déplacer les billes qui entraînent l'obturateur 20.

Sur la figure 4, est représentée une autre variante, dans laquelle le dispositif de commande comporte deux billes placées cette fois-ci sur une même section transversale, et diamétralement opposées. Cette disposition améliore encore le fonctionnement de l'obturateur 20.

Le dispositif de commande comporte par ailleurs des moyens 130 d'entraînement agencés pour tenir compte de la disposition des deux billes 123 sur une même section. A cet effet, les moyens 130 d'entraînement comportent un corps magnétique cylindrique qui porte deux aimants 132 diamétralement opposés, disposés de part et d'autre de la paroi extérieure du corps tubulaire limitant la chambre 12 de façon à obtenir le meilleur couplage entre les aimants et les deux billes.

En ce qui concerne le centrage, il est amélioré en prévoyant des éléments d'appui 324 en dessous du dispositif de commande constitué par les billes, sur le corps tubulaire de la vanne ou sur le corps de l'obturateur 20 de façon à réaliser le meilleur centrage possible. Dans l'exemple illustré, ces éléments sont des ailettes portées par l'obturateur 20.

Sur la figure 5 est illustrée une autre variante de vanne. Celle-ci est similaire à celles vue précédemment à ceci près que le centrage est réalisé de manière différente. En fait, la vanne comprend deux dispositifs de commande identiques, qui comportent chacun deux billes 123 placées sur une même section transversale de l'obturateur 20. Les deux dispositifs sont centrés sur l'axe A1 de la vanne, mais d'une part sont décalés longitudinalement sur cet

axe d'une distance "h" ; et d'autre part sont décalés angulairement l'un par rapport à l'autre, de préférence de 90° de façon à mieux répartir la force de levage et de mieux centrer l'obturateur 20. En d'autres termes, les deux billes d'un premier dispositif sont portées par un premier plan passant par l'axe A1 de la vanne, et les deux billes du second dispositif sont portées par un second plan passant par l'axe A1 de la vanne, et perpendiculaire au premier ; par ailleurs, les deux billes d'un même dispositif sont disposées sur une même section perpendiculaire à l'axe A1 ; les deux billes de l'autre sont portées sur une seconde section perpendiculaire à l'axe A1, mais décalée d'une distance "h" par rapport à la première. De préférence, comme illustré, le guidage est complété de manière connue par deux ailettes 524 imbriquées l'une dans l'autre perpendiculairement, et décalées longitudinalement par rapport aux dispositifs de commande, ici placées en aval des dispositifs, dans le sens d'écoulement du fluide, et portées par le fut de l'obturateur 20. Le fût 122 de l'obturateur 20 se termine sur une partie tronconique sous laquelle se situe le clapet 121.

La vanne selon cette variante comporte des moyens 130 d'entraînement avec deux jeux bobines ou d'aimants 132, qui sont liés mécaniquement entre eux de façon à se déplacer en même temps, et sont disposés de façon à réaliser l'un un couplage avec les deux billes d'une même section, l'autre avec les deux billes de l'autre section, décalée d'une distance "h".

La figure 6 est une vue schématique en coupe transversale BB de la figure 5 au niveau de l'un des dispositifs de commande. On distingue dans son ensemble le corps tubulaire de la vanne délimitant la chambre 12 dans laquelle coulisse l'obturateur 20 à l'aide des billes qui sont chacune disposées dans un logement respectif de l'obturateur 20. A l'extérieur du corps de la vanne, on observe les moyens 130 d'entraînement qui comportent un corps magnétique cylindrique. Celui-ci porte deux aimants 132 dont les pôles magnétiques sont de préférence inversés l'un par rapport à l'autre. Ils sont placés de part et d'autre de la paroi extérieure du corps tubulaire de façon à faire converger les

lignes de flux magnétique vers les deux billes 123 afin d'obtenir le meilleur couplage.

La figure 7 est une vue en coupe axiale B-B de la figure 6 illustrant l'agencement des billes 123 et de l'obturateur 20 dans la chambre 12 de la vanne. Sur une même section transversale de l'obturateur 20, est percé un trou 733, dont le diamètre est tel que les deux billes 123 d'une même section ne peuvent pas se coller entre elles sous l'effet de l'attraction magnétique. Cet agencement est introduit dans la chambre 12 de la vanne de façon à coulisser librement en translation. Sur la même section transversale, mais à l'extérieur du corps de la vanne, se trouve l'autre partie du dispositif de commande, c'est-à-dire le moyens 130 d'entraînement avec les bobines ou aimants 132.

Le mode de fonctionnement de ce type de vanne est identique à celui décrit dans les figures précédentes.

Dans le mode de réalisation décrit en regard des figures 8 et 9, cette dernière étant une vue en coupe CC de la figure 8, la vanne comporte des moyens 130 d'entraînement avec deux jeux de bobines ou d'aimants 132 placés à l'extérieur du corps de la vanne et qui sont décalés longitudinalement sur l'axe A1, de façon à magnétiser chacun deux billes 123 disposées sur une même section transversale de l'obturateur. Les deux jeux de bobines ou d'aimants 132 sont par ailleurs rendus solidaires l'un de l'autre de façon à se déplacer en même temps. Chaque jeu est semblable à celui de la figure 5, c'est-à-dire qu'il comporte un corps avec deux bobines ou aimants 132 de part et d'autre de la paroi extérieure du corps tubulaire de façon à orienter les lignes de flux magnétique pour obtenir le meilleur couplage avec les billes.

L'obturateur 20 se termine par un clapet 121 placé dans sa partie inférieure, prolongeant le fût. De préférence, comme illustré, un joint 829 entoure le clapet.

Le clapet présente une section tronconique destinée à coopérer avec un siège 116 de la vanne de façon à réaliser une étanchéité en position fermée.

De préférence, l'obturateur 20 est usiné à partir d'une seule pièce de façon à ce que son montage ne nécessite pas un soudage qui présenterait le risque d'entraîner une déformation au niveau de la jonction lors de sa réalisation. Une telle opération aurait donc pour effet de diminuer la précision
5 du centrage de l'obturateur 20 dans la chambre.

Comme visible sur la figure 8, le clapet est surmonté d'une autre section 821 tronconique qui est surmontée par deux ailettes 825 imbriquées l'une dans l'autre perpendiculairement, et qui permettent le centrage de l'obturateur 20 dans la chambre 12 de la vanne, tout en permettant au liquide de circuler en
10 950 (figure 9) entre les ailettes 825.

Les ailettes sont surmontées par une partie 826 cylindrique dont le diamètre est inférieur au diamètre de la chambre 12, laquelle partie 826 cylindrique elle-même est surmontée par deux autres parties 827, 828, décalées longitudinalement d'une distance "h", qui contiennent chacune les
15 deux billes 123 susmentionnées, placées sur une même section transversale. Ces deux parties 827, 828, sont séparées l'une de l'autre par une section 830 cylindrique intermédiaire. Comme dans le cas précédent, de préférence, les billes d'une même section sont diamétralement opposées ; les billes sont décalées angulairement de 90° d'une section à l'autre.

20 De préférence, le diamètre intérieur de la chambre est sensiblement supérieur à la somme des diamètres des deux billes.

Les billes d'une même section sont disposées dans un logement 824 constitué ici par un alésage transversal, ménagé dans le fût, lequel alésage est d'un diamètre sensiblement supérieur à celui des billes de façon à ce qu'elles
25 puissent y évoluer librement. Il convient de noter que les ailettes 825, quant à elles, sont également réalisées par usinage dans la pièce constituant le fût.

La figure 9 permet de visualiser schématiquement, selon une coupe CC de la figure 8, une section de l'obturateur avec le logement 824 dans lequel se logent les deux billes 123 de cette section, et la disposition relative des billes et
30 des ailettes 825, de même que les passages 850 laissés libres pour le fluide.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation décrits et on peut y apporter des variantes de conception sans sortir du cadre de l'invention telle que définie par les revendications. En particulier, le dispositif de commande peut être équipé d'un nombre de billes différent (plus de deux
5 billes par section ; plus de deux sections équipées de billes).

Bien que les modes de réalisation illustrés par les figures ne montrent que des vannes à débit tout ou rien, on peut envisager la possibilité de créer des vannes à débit variable. Pour ce faire, il suffit de faire varier les dimensions de l'intervalle compris entre la chambre 12 et l'obturateur 20.

Revendications

1 Vanne (110) comprenant un obturateur (20) disposé dans une chambre
(12) ménagée dans le corps de la vanne, une extrémité de la dite chambre
5 étant pourvue d'un siège (116) contre lequel une partie, formant clapet, de
l'obturateur est en appui dans une position de fermeture de la vanne et en est
éloigné dans une position d'ouverture de la vanne, et un dispositif de
commande magnétique avec des moyens (130) d'entraînement magnétique de
l'obturateur, disposés à l'extérieur de la chambre, pour le mettre soit dans sa
10 position de fermeture soit dans sa position d'ouverture, est caractérisée en ce
que le dispositif de commande magnétique comporte par ailleurs au moins une
bille (123) en matériau magnétique disposée dans la chambre et qui est
couplée avec les moyens (130) d'entraînement magnétique extérieurs, la dite
bille étant associée à l'obturateur afin de l'entraîner dans la chambre (12)
15 lorsque la bille est elle-même entraînée par les moyens d'entraînement
magnétique extérieurs.

2 Vanne selon la revendication 1, caractérisée en ce que la bille (123)
tourne librement relativement à l'obturateur (20).

3 Vanne selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisée en ce que
20 l'obturateur (20) comporte au moins un logement (124, 824) dans lequel est
placée au moins une bille.

4 Vanne selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce qu'elle est
agencée pour permettre le centrage de l'obturateur dans le corps de la vanne.

5 Vanne selon l'une la revendication 4, caractérisée en ce que l'obturateur
25 est associé à au moins deux billes qui coopèrent avec celui-ci et le corps de la
vanne de façon à réaliser le centrage sous l'action des moyens d'entraînement
magnétique extérieur.

6 Vanne selon la revendication 4, caractérisée en ce que des moyens de
centrage (324) sont disposés à l'intérieur de la chambre, sur sa paroi latérale,
30 de façon à coopérer avec l'obturateur.

7 Vanne selon la revendication 4, caractérisée en ce que des moyens de centrage (324) sont disposés sur l'obturateur de façon à coopérer avec la paroi latérale, interne de la chambre.

8 Vanne selon l'une des revendications 6 ou 7, caractérisée en ce que les
5 moyens de centrage sont des ailettes (524 ; 825).

9 Vanne selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que ledit obturateur est associé à au moins deux billes décalées longitudinalement par rapport à l'axe de l'obturateur.

10 Vanne selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce
10 qu'au moins une section de l'obturateur est associée à au moins deux billes qui sont décalées angulairement l'une par rapport à l'autre.

11 Vanne selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que deux sections distinctes de l'obturateur sont chacune associées à au moins deux billes disposées de façon à ce que le décalage angulaire entre deux billes
15 successives d'une même section soit inférieur ou égal à 180° .

12 Vanne selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que les (n) billes d'une section sont décalées angulairement d'un angle égal à $360^\circ/n$.

13 Vanne selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce
20 qu'au moins une gorge (113) de passage du fluide est usinée dans la paroi interne de la chambre (12), et une zone (114) de roulement est réalisée de part et d'autre de la gorge.

14 Vanne selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que les moyens (130) d'entraînement, placés à l'extérieur du corps de la vanne,
25 sont agencés pour être déplacés selon une direction (133) parallèle à l'axe (A1) longitudinal de la vanne de façon à entraîner simultanément la au moins une bille (123).

15 Vanne selon la revendication 14, caractérisée en ce que les moyens (130) d'entraînement comprennent au moins un aimant (132).

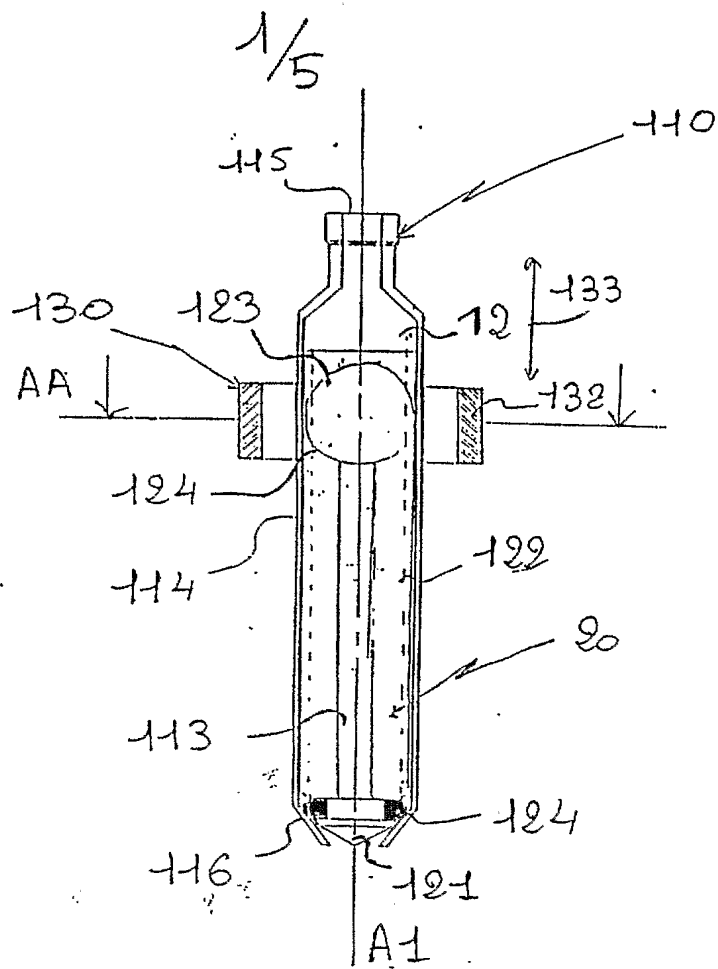


FIG 1

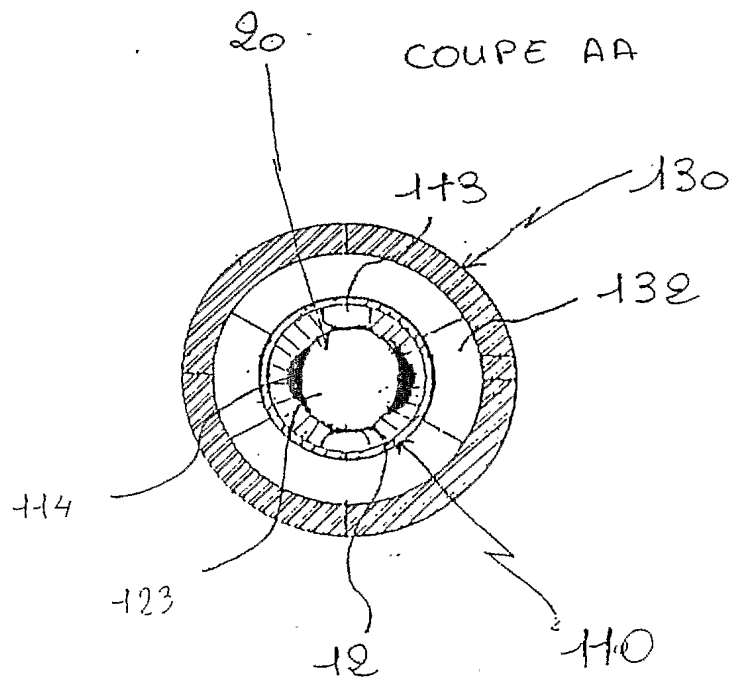
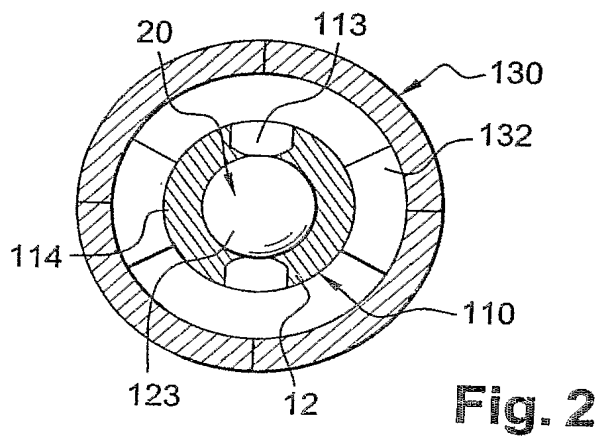
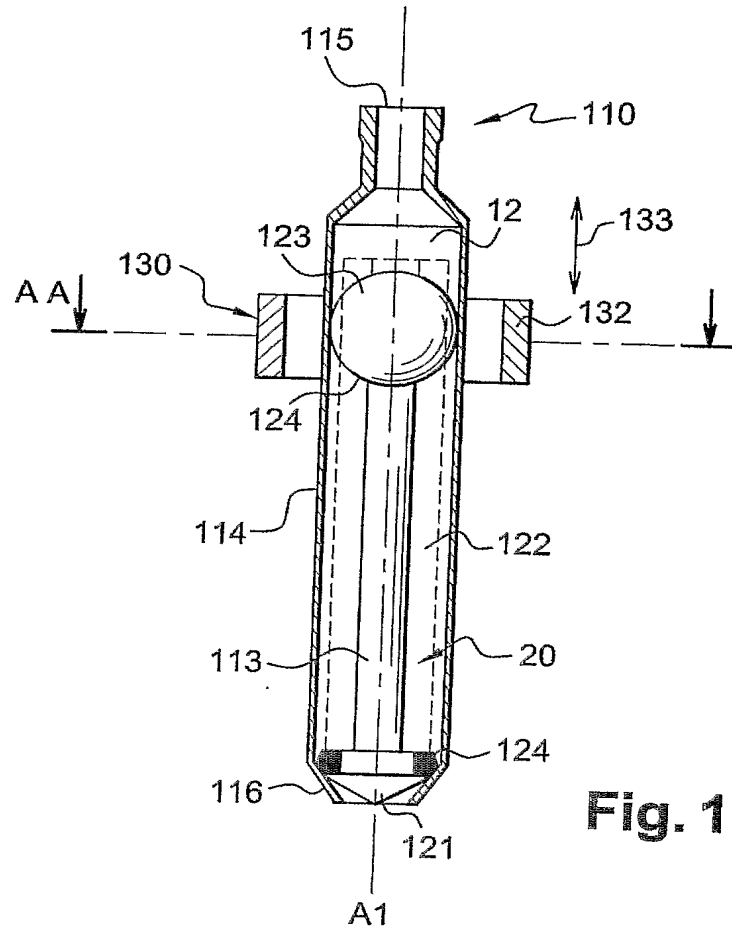
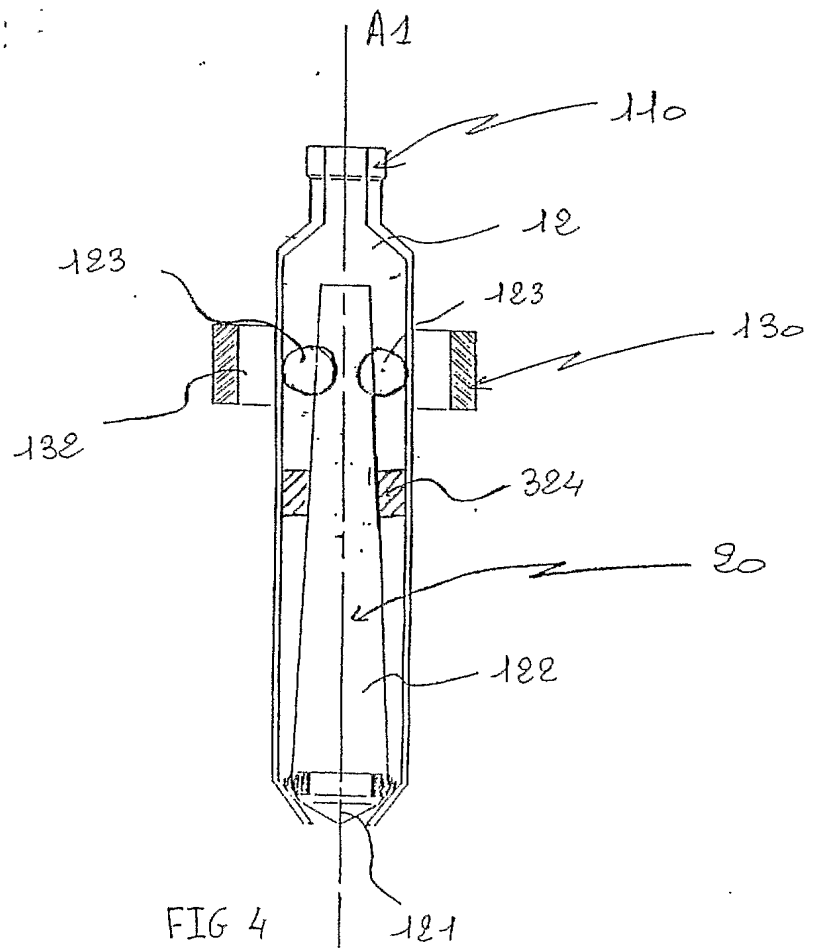
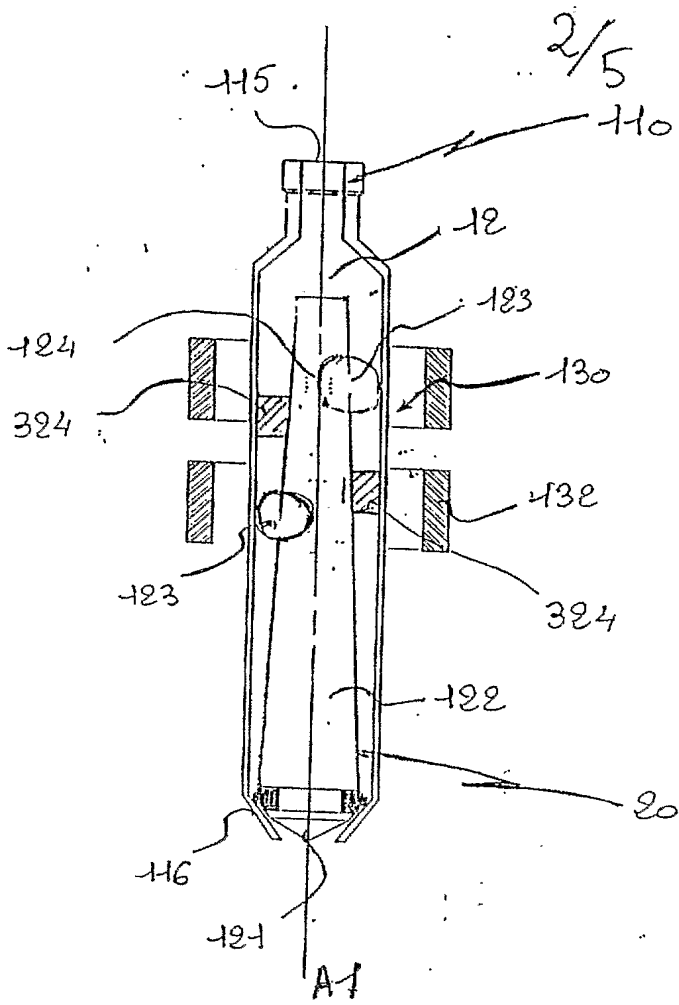


FIG 2

1/5





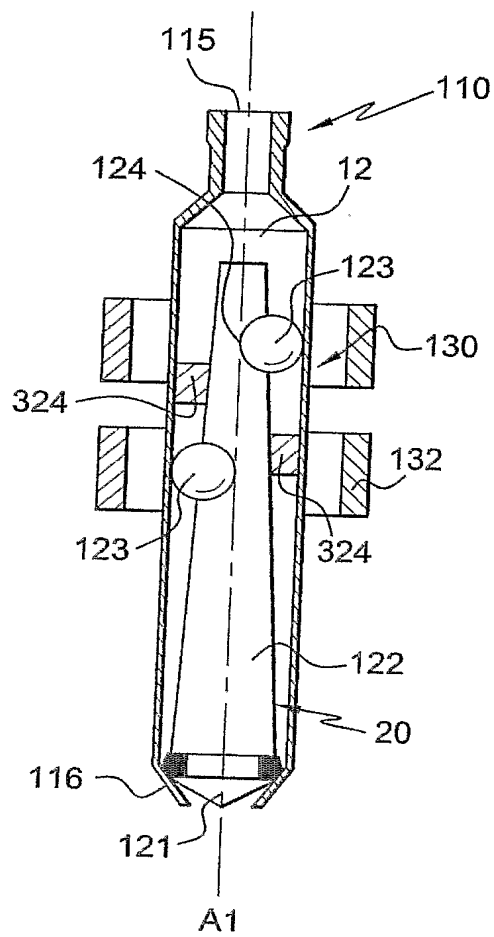


Fig. 3

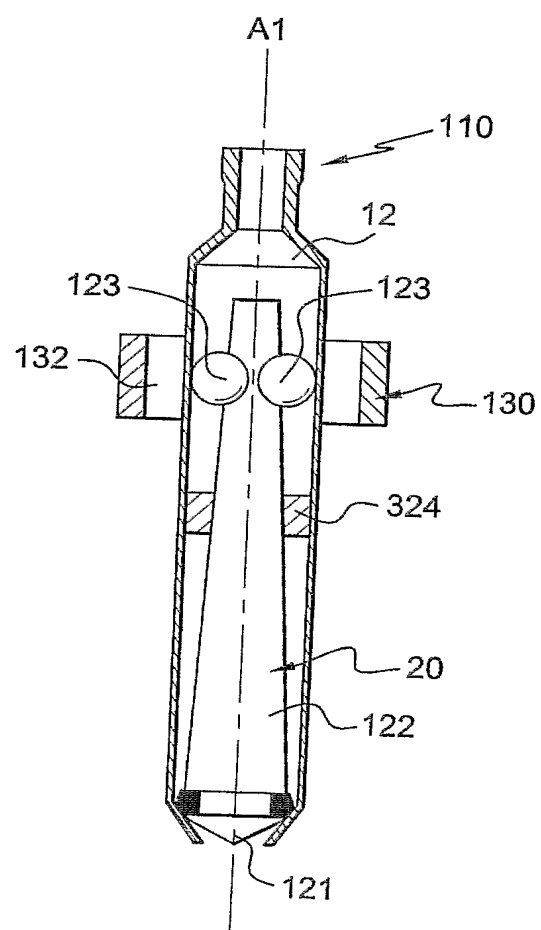
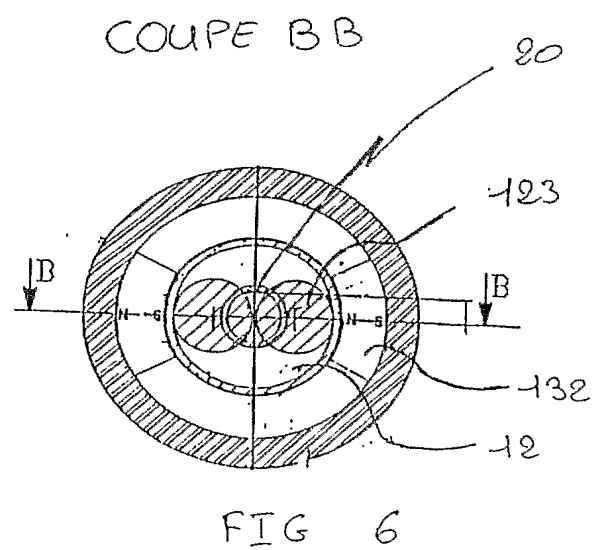
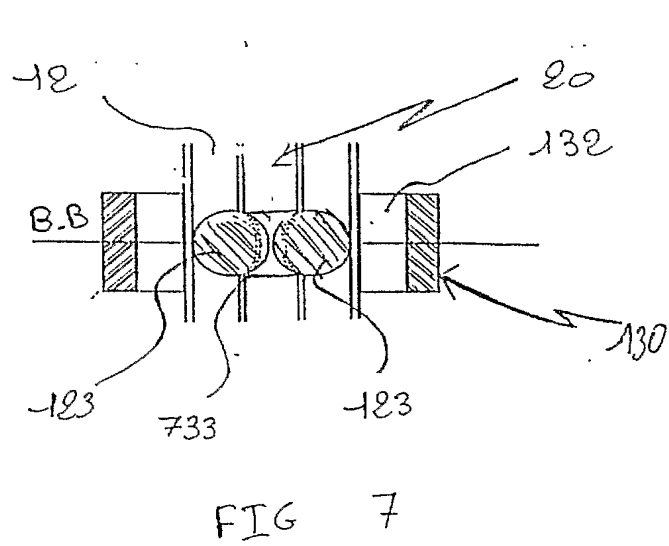
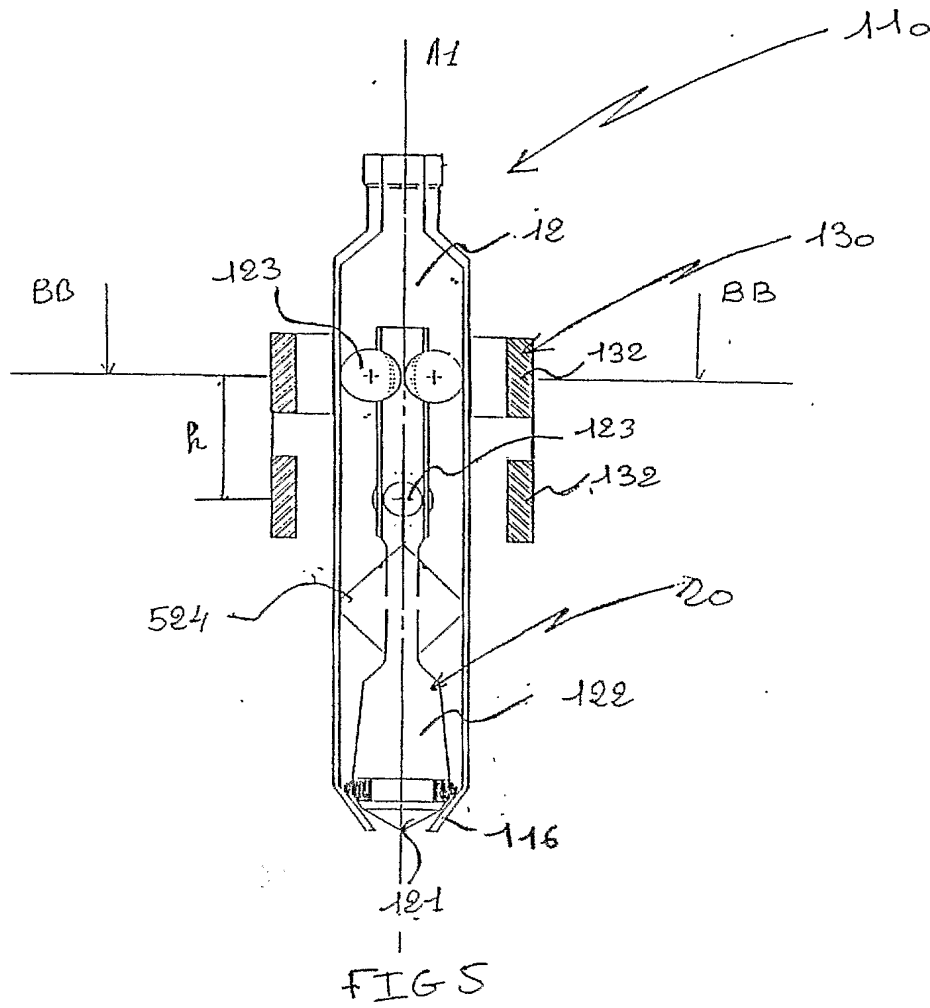


Fig. 4

3/5



3 / 5

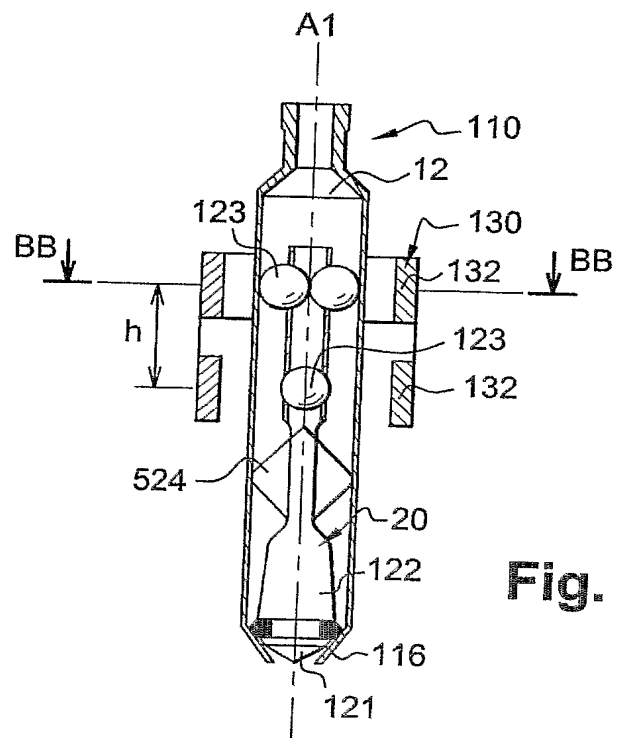


Fig. 5

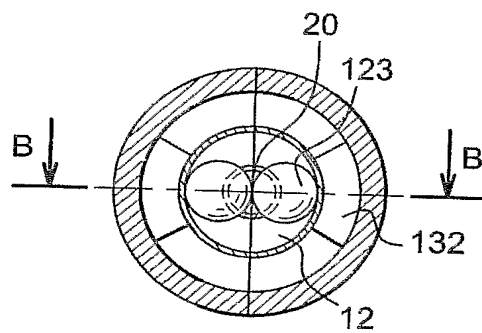


Fig. 6

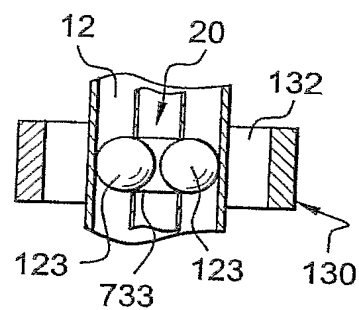


Fig. 7



FIG 8

4 / 5

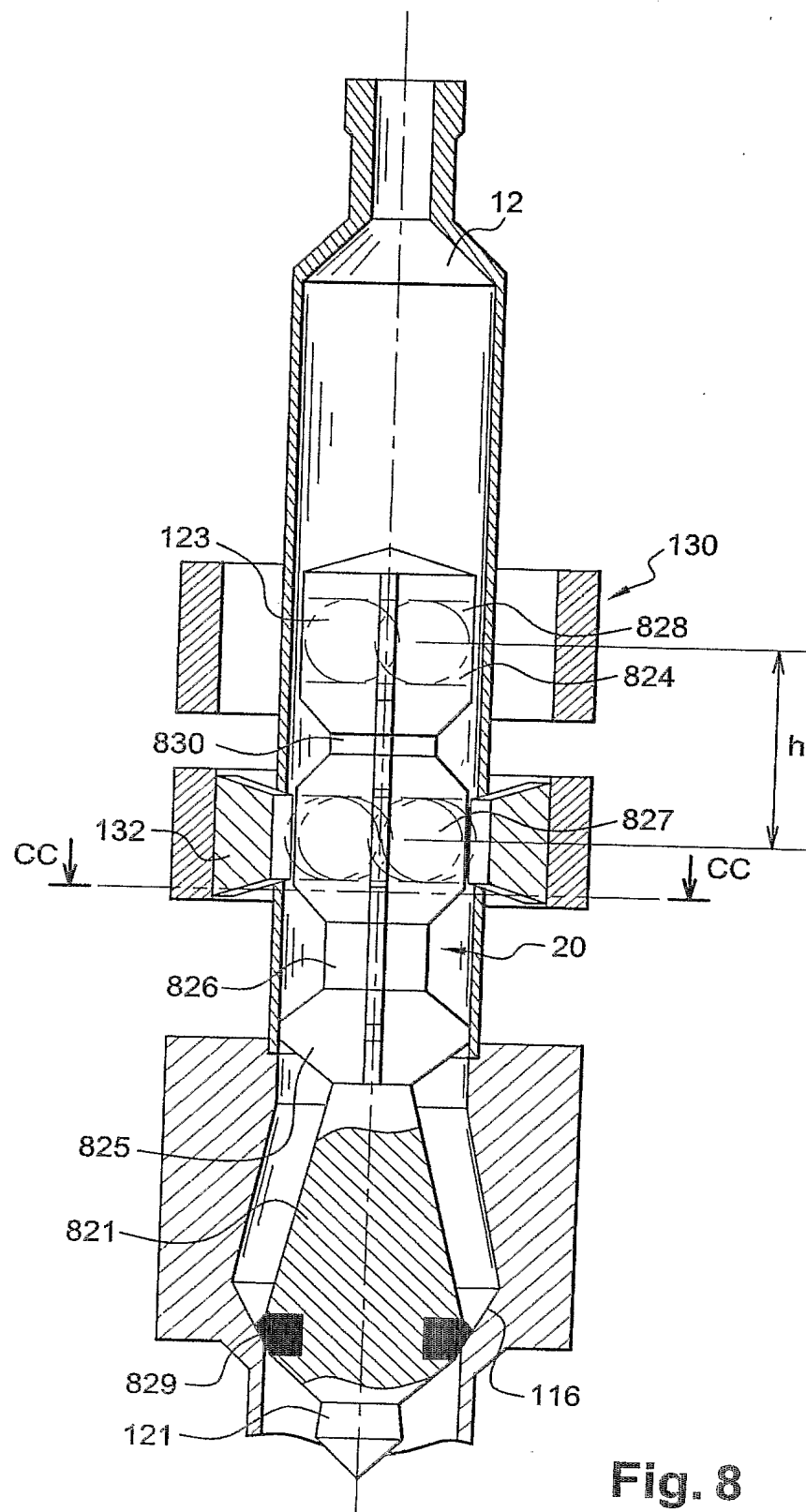


Fig. 8

5/5

COUPE CC.

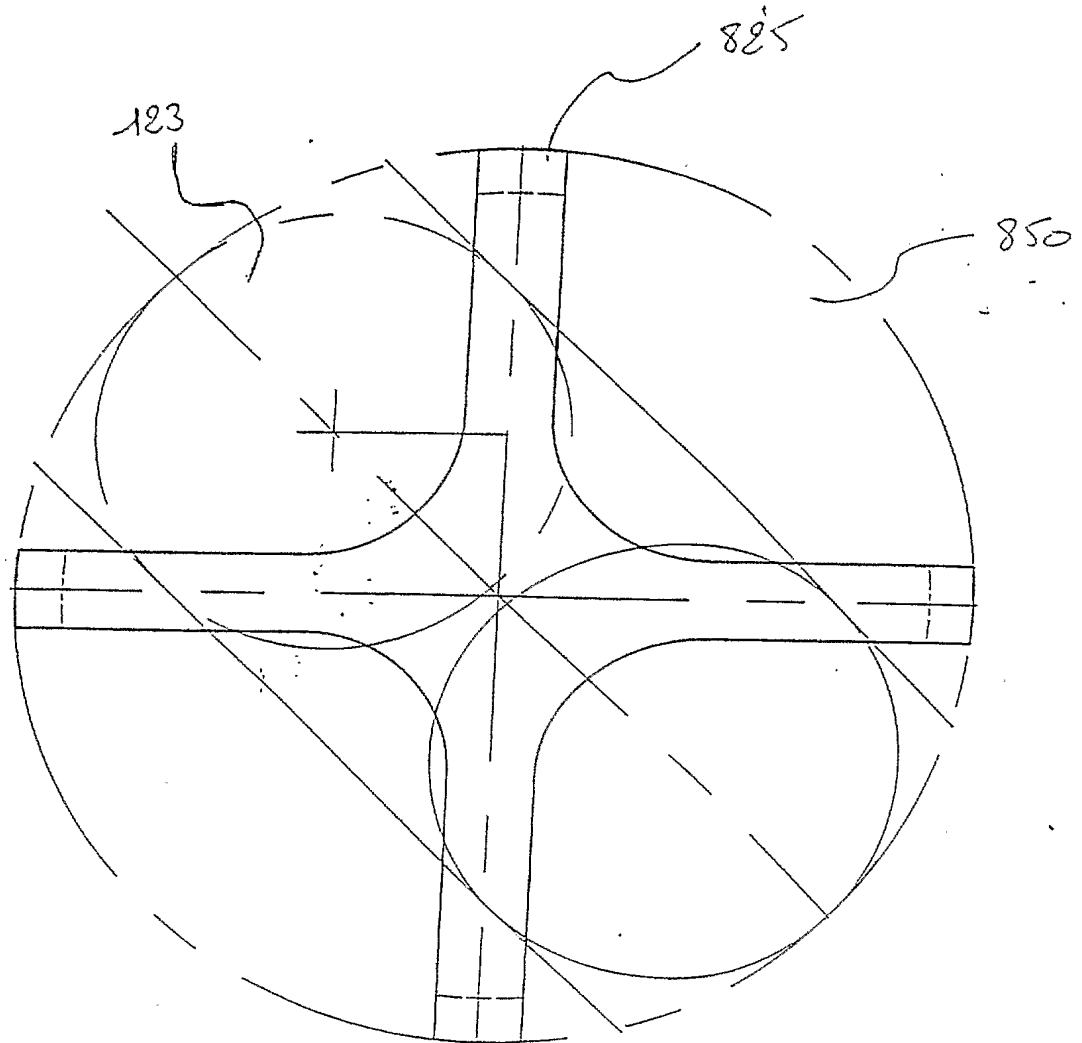


FIG 9

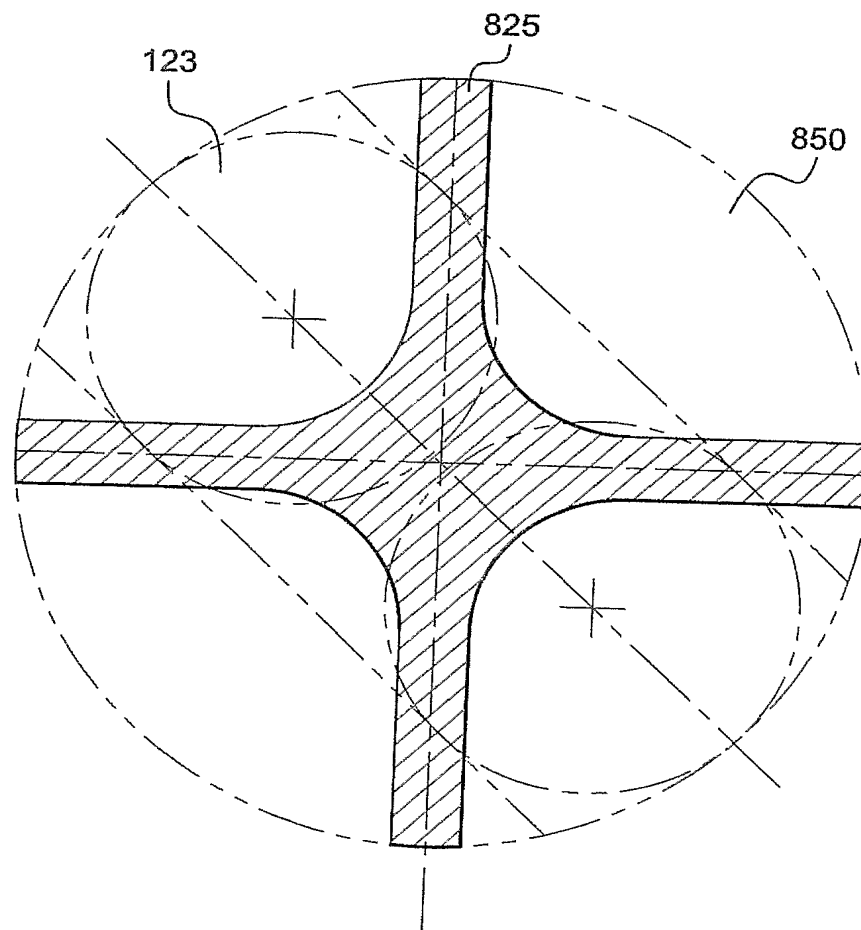


Fig. 9



26 bis, rue de Saint Pétersbourg - 75800 Paris Cedex 08

Pour vous informer : INPI DIRECT

N° Indigo 0 825 83 85 87

0,15 € TTC/mn

Télécopie : 33 (0)1 53 04 52 65

BREVET D'INVENTION**CERTIFICAT D'UTILITÉ**

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



N° 11235*03

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 1../1..

(À fournir dans le cas où les demandeurs et les inventeurs ne sont pas les mêmes personnes)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire



DB 113 @ W / 210103

Vos références pour ce dossier (facultatif)		B0402
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL		0403 456
TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum) VANNE COMPRENANT UN DISPOSITIF DE COMMANDE MAGNETIQUE.		
LE(S) DEMANDEUR(S) : SIDEL		
DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) :		
1	Nom	SABIRON
	Prénoms	Gérard
Adresse	Rue	c/o SIDEL Avenue de la Patrouille de France
	Code postal et ville	17 161 91 31 01 Octeville sur Mer
Société d'appartenance (facultatif)		SIDEL
2	Nom	SERIN
	Prénoms	Jean-Jacques
Adresse	Rue	c/o SIDEL Avenue de la Patrouille de France
	Code postal et ville	17 161 91 31 01 Octeville sur Mer
Société d'appartenance (facultatif)		SIDEL
3	Nom	DECARNE
	Prénoms	Patrick
Adresse	Rue	c/o SIDEL Avenue de la Patrouille de France
	Code postal et ville	17 161 91 31 01 Octeville sur Mer
Société d'appartenance (facultatif)		SIDEL
S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez plusieurs formulaires. Indiquez en haut à droite le N° de la page suivi du nombre de pages.		
DATE ET SIGNATURE(S) DU (DES) DEMANDEUR(S) OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire) SILORET Patrick - Mandataire PG 07738		



